JUMO dTRANS T02 LCD

Programmierbarer
Meßumformer
programmable
transmitter

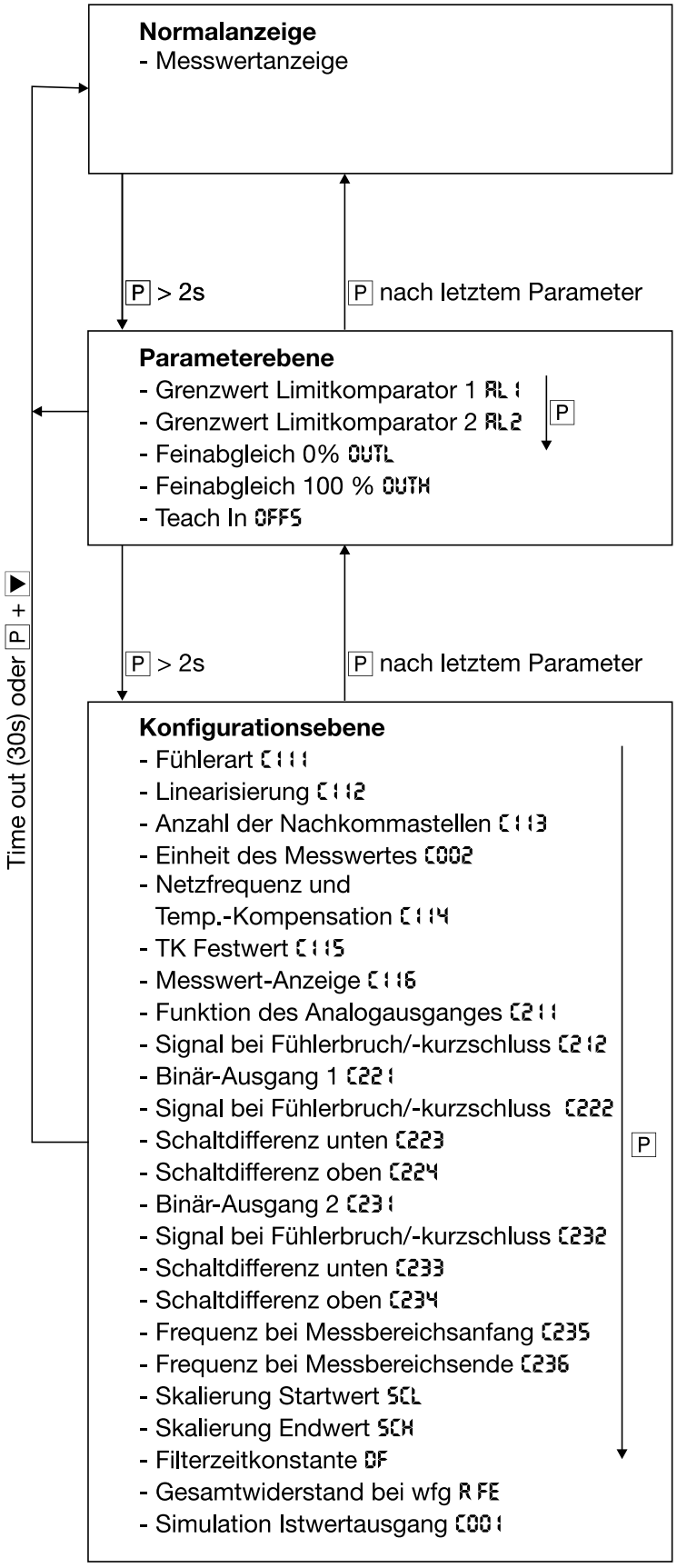
B 95.6522

Betriebsanleitung

Operating Instructions

01.01/00384950

Bedienübersicht



1 Typenerklärung

JUMO dTRANS T02 LCD

		(1)	**Grundausführung**
	956522		programmierbarer Messumformer
		(2)	**Eingang (programmierbar)**
x	888		Werkseitig eingestellt (Pt100 DIN vl / 0 … 100°C)
x	999		Konfiguration nach Kundenangaben[1]
		(3)	**Ausgang (eingeprägter Gleichstrom - programmierbar)**
x	888		Werkseitig eingestellt (0 … 20mA)
x	999		Konfiguration nach Kundenangaben (0/4 … 20mA oder 0/2 … 10V)
		(4)	**Spannungsversorgung**
x	22		AC/DC 20 … 53V, 48 … 63Hz
x	23		AC 48 … 63Hz, 110 … 240V +10/-15%

	(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**
Bestellschlüssel		/	-	-
Bestellbeispiel	**956522**	**/ 888**	**- 888**	**- 23**

1. Bei der Konfiguration nach Kundenangaben sind die Fühlerart und der Messbereich im Klartext anzugeben

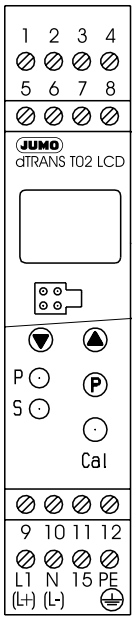
Serienmäßiges Zubehör

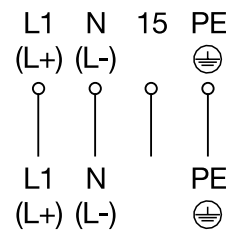
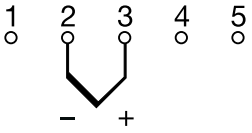
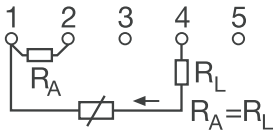
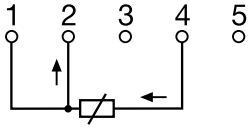
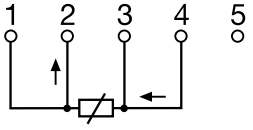
- 1 Betriebsanleitung 95.6522

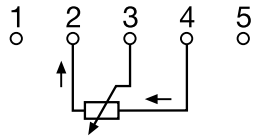
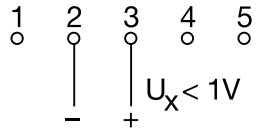
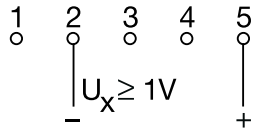
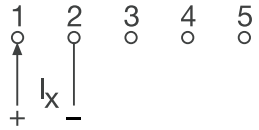
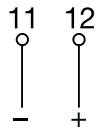
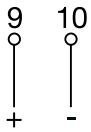
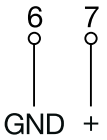
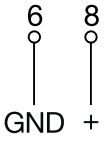
Zubehör

- PC-Setup-Programm, mehrsprachig
- PC-Interfaceleitung mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter

Anschlussplan



Anschluss für	
Spannungsversorgung	
Analoge Eingänge	
Thermoelement	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Zweileiterschaltung $R_L \leq 30\,\Omega$ (R_L = Gesamtleitungswiderstand)	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Dreileiterschaltung	
Widerstandsthermometer / Potentiometer in Vierleiterschaltung	

Widerstandsferngeber in Dreileiterschaltung	
Spannungseingang < 1V	
Spannungseingang ≥ 1V	
Stromeingang	
Analoge Ausgänge	
Spannungsausgang	
Stromausgang	
Digitale Ausgänge	
Open-Collector-Ausgang 1 (siehe “Anschlussbeispiele” auf Seite 28)	
Open-Collector-Ausgang 2 (siehe “Anschlussbeispiele” auf Seite 28)	

2 Installation

Installationshinweise

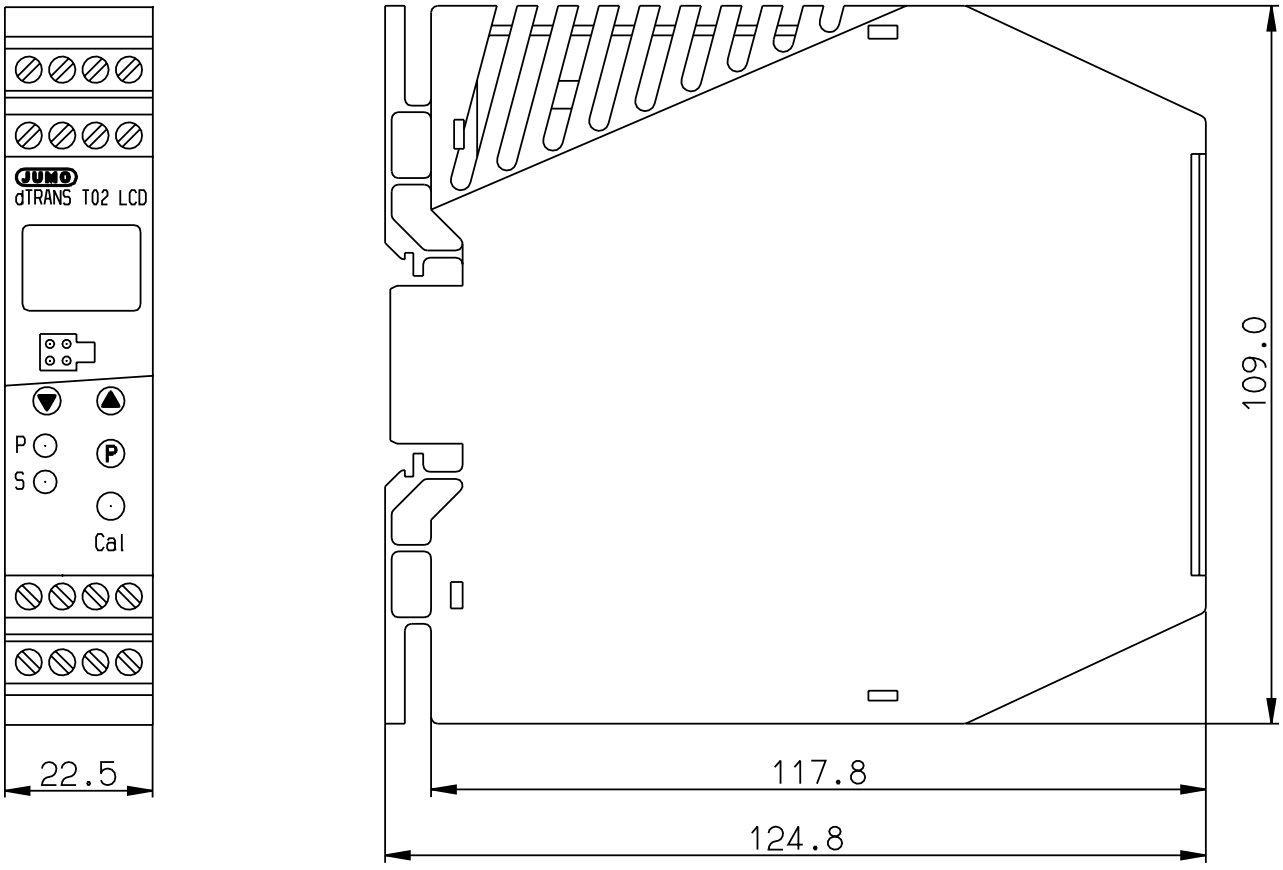
- ☐ Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- ☐ Der elektrische Anschluss, sowie Arbeiten im Geräteinneren dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ☐ Das Gerät allpolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ☐ Ein Strombegrenzungswiderstand (Sicherheitsfunktion) unterbricht bei einem Kurzschluss im Messumformer den Netzstromkreis. Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1A (träge) nicht überschreiten.
- ☐ In der Nähe des Gerätes keine magnetischen oder elektrischen Felder, z. B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen entstehen lassen[1].
- ☐ Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile etc.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC- oder Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- ☐ Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen und nach Möglichkeit verdrillen.
- ☐ Fühlerleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig am Gerät erden.
- ☐ An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.

2 Installation

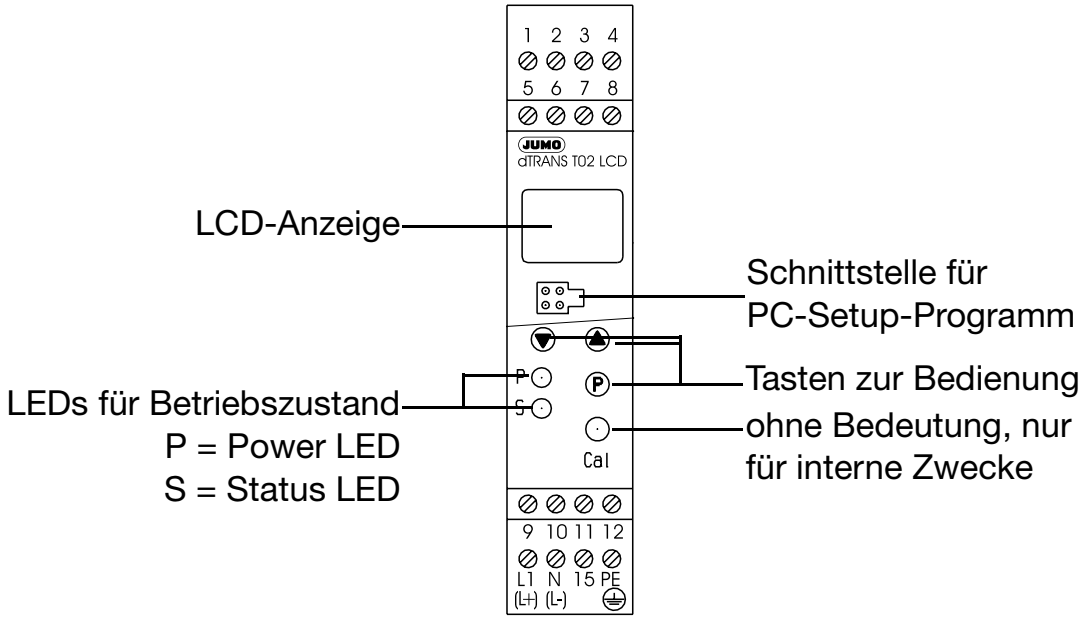
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Bei störungsbelasteten Netzen (z. B. Thyristorsteuerungen) sollte das Gerät über einen Trenntransformator gespeist werden.
- Netzschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig[1].

1. siehe Typenblatt

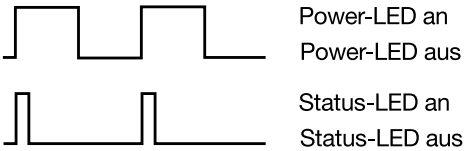
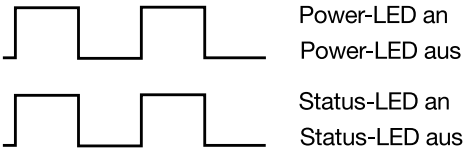
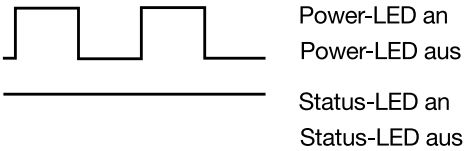
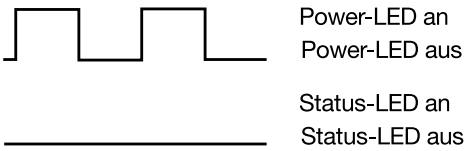
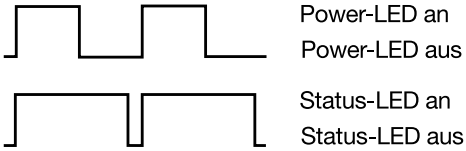
Abmessungen



3 Anzeige- und Bedienelemente



Betriebszustand in der Bedienerebene (Normalbetrieb)	**Leucht-/Blinkverhalten**
Limitkomparator 1 inaktiv 2 inaktiv	Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus
Limitkomparator 1 aktiv 2 inaktiv	Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus
Limitkomparator 1 inaktiv 2 aktiv	Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus
Limitkomparator 1 aktiv 2 aktiv	Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus
Overrange	Power-LED an Power-LED aus Status-LED an Status-LED aus

Betriebszustand in der Parameterebene (Programmier-Modus)	Leucht-/Blinkverhalten
Grenzwert von Limitkomparator 1	
Grenzwert von Limitkomparator 2	
Feinabgleich (Nullpunkt)	
Feinabgleich (Endwert)	
Teach In (0-%-Wert)	

Unterscheidung der Betriebszustände

- Im Betriebszustand **Bedienerebene** ist die Power-LED permanent an.
- Im Betriebszustand **Parameterebene** blinkt die Power-LED (zu gleichen Teilen an und aus).

4 Funktionen und Bedienung

Mit Hilfe der Tasten [P], [▼] und [▲] in Verbindung mit der LCD-Anzeige und den in Kapitel 3 „Anzeige- und Bedienelemente“ bereits beschriebenen Blinkzyklen der beiden LEDs „Power“ und „Status“ können Sie den Messumformer bedienen und programmieren.

Bei der Bedienung unterscheiden sich drei Betriebszustände:

- Bedienerebene (Normalbetrieb)
- Parameterebene (Programmier-Modus)
- Konfigurationsebene (Programmier-Modus)

Bedienerebene

In der Bedienerebene befindet sich der Messumformer 2 Sekunden nach dem Anlegen der Versorgungsspannung, oder wenn die Parameterebene bzw. Konfigurationsebene verlassen wurde.

Parameterebene

In die Parameterebene gelangen Sie aus der Bedienerebene durch Betätigen der Taste [P] (mindestens 2 Sekunden lang). In der Ebene können folgende Funktionen programmiert werden:

- Grenzwert des 1. Limitkomparators	AL1
- Grenzwert des 2. Limitkomparators	AL2
- Feinabgleich (Nullpunkt - 0%)	OUTL
- Feinabgleich (Endwert - 100%)	OUTH
- Teach In	OFFS

Die Parameterebene wird verlassen (beendet), nachdem Sie den Parameter „Teach In“ editiert haben oder mindestens 20 Sekunden lang keine Taste oder die Tastenkombination [P] + [▼] betätigen.

Die einzelnen Parameter können nacheinander verändert werden. Von Parameter zu Parameter gelangen Sie durch Betätigen der Taste [P].

Konfigurationsebene

In die Konfigurationsebene gelangen Sie aus der Parameterebene durch Betätigen der Taste P (mindestens 2 Sekunden lang).

☞ Nur wenn in der Anzeige der Parameter OFFS aktiv ist und die Konfigurationsebene gestartet wird, können die Parameter verändert werden. Ist ein anderer Parameter aktiv, können Sie die aktuelle Einstellung nur lesen.

In der Ebene können folgende Funktionen programmiert werden:

- Fühlerart C111
- Linearisierung C112
- Anzahl der Nachkommastellen C113
- Einheit des Messwertes C002
- Netzfrequenz und Temperatur-Kompensation C114
- Temperaturkompensation-Festwert C115
- Messwert-Anzeige C116
- Funktion der Analogausganges C211
- Signal bei Fühlerbruch/-kurzschluss C212
- Funktion des Binär-Ausganges 1 C221
- Signal bei Fühlerbruch/-kurzschluss C222
- Schaltdifferenz (Hysterese) unten C223
- Schaltdifferenz (Hysterese) oben C224
- Funktion des Binär-Ausganges 2 C231
- Signal bei Fühlerbruch/-kurzschluss C232
- Schaltdifferenz (Hysterese) unten C233
- Schaltdifferenz (Hysterese) oben C234

- Frequenz bei Messbereichsanfang C235
- Frequenz bei Messbereichsende C236
- Skalierung Startwert SCL
- Skalierung Endwert SCH
- Filterzeit DF
- Gesamtwiderstand bei Widerstandsferngeber R FE
- Simulation Istwertausgang C001

Die Konfigurationsebene wird verlassen (beendet), nachdem Sie den letzten Parameter editiert haben oder mindestens 20 Sekunden lang keine Taste oder die Tastenkombination [P] + [▼] kurz betätigen.

Die einzelnen Parameter können nacheinander verändert werden. Von Parameter zu Parameter gelangen Sie durch Betätigen der Taste [P].

Werte erhöhen

Beim Programmieren der Parameter dient die Taste [▲] zum Erhöhen eines Wertes (+).

Werte verringern

Beim Programmieren der Parameter dient die Taste [▼] zum Verringern eines Wertes (-).

Werte übernehmen

Wurde eine Einstellung geändert, müssen Sie die Taste [P] betätigen, um die Änderung zu übernehmen.

[P] hat eine doppelte Bedeutung:

- Übernahme von geänderten Werten

- Aufruf des nächsten Parameters

Wertkontrolle

Mit Ausnahme der Parameter OUTL, OUTH und OFFS können Sie alle aktuellen Werte während der Programmierung mit Hilfe der LCD-Anzeige kontrollieren. Eine zusätzliche Kontrolle kann mit Hilfe eines Spannungsmessers am Spannungsausgang erfolgen.

☞ Ist die Parameterebene aktiv, wird bei der Programmierung der beiden Grenzwerte der Analogausgang nicht entsprechend der Eingangsbeschaltung angesteuert, sondern mit dem aktuellen Grenzwert.

☞ Bitte beachten Sie, dass die Programmierung des Parameters „Teach In“ von der Standardbedienung abweicht.

Siehe “Teach In” auf Seite 14.

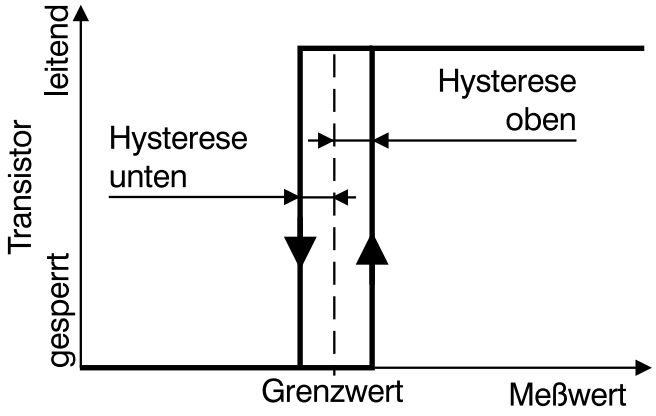
Grenzwerte (Limitkomparatoren) einstellen

Sie können die beiden Grenzwerte AL1 und AL2 mit Hilfe der Tasten ▼ und ▲ verändern. Der aktuelle Wert wird über den Ausgang ausgegeben. Übernommen wird der Wert durch Betätigen der Taste P.

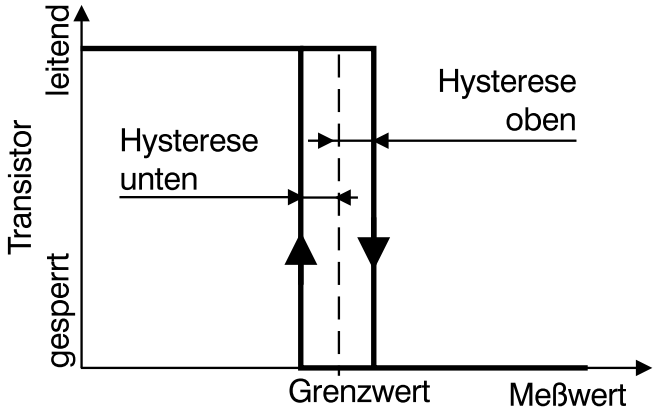
Die Schaltdifferenzen (Hysterese) können Sie mit den Parametern C223 und C224 bzw. C233 und C234 einstellen.

Bei der Grenzwertüberwachung stehen zwei Arten zur Verfügung. Welche eingesetzt wird, können Sie mit Hilfe des Parameters C221 bzw. C231 entscheiden.

Funktionsweise lk7:



Funktionsweise lk8:



Natürlich lassen sich alle Parameter auch mit den als Typenzusatz erhältlichen PC-Setup-Programm einstellen.

Feinabgleich (Nullpunkt und Endwert)

Mit Hilfe des Feinabgleiches können Sie den Nullpunkt und die Steilheit des Ausgangssignales anpassen. Auch hier wird durch Betätigen der Tasten ▼ und ▲ der jeweilige Wert verändert und durch Betätigen der Taste P übernommen.

Am Ausgang wird der gemessene Istwert ausgegeben. Beim Nullpunkt (OUTL) sollte dieser dem Ausgangssignal 0 %, beim Endwert (OUTH) dem Ausgangssignal 100 % entsprechen.

Die Formel für die Berechnung des neuen Istwertes lautet:

$$\text{Istwert} = \text{Messwert}_{\text{skaliert}} \times \text{Endwert} + \text{Nullpunkt}$$

Teach In

Der Parameter „Teach In“ dient dazu, den 0-%-Wert festzulegen.

Am Ausgang wird während der Programmierung der Nullwert ausgegeben (z.B. 4mA). Durch Betätigen der Tasten [▼] **oder** [▲] wird die Übernahme des Wertes ermöglicht und mit [P] durchgeführt. Nach einem Timeout ohne Übernahme steht der alte Wert wieder zur Verfügung.

Beispiel:

Die Stellung eines Ventils wird von einem Potentiometer erfasst. Das Potentiometer hat einen Bereich von 50 bis 150Ω, wobei 50Ω dem geschlossenen Ventil entsprechen. Der Messbereich ist wie folgt programmiert:

- Potentiometer 50 … 150 Ω
- Ausgang 0 … 20mA

Annahme:

Durch mechanische Toleranzen ist die Potistellung jedoch bei geschlossenem Ventil 52Ω, woraus sich ein Ausgangsstrom von 0,4mA ergibt. Der Fehler kann durch die Funktion „Teach In“ wie folgt beseitigt werden:

- Ventil schließen.
- Parameterebene aufrufen und OFFS auswählen (am Ausgang sollten dann 0,4mA anliegen).
- Taste [▼] **oder** [▲] betätigen, worauf sich der Ausgang auf 0mA ändern muss.
- Änderung durch Betätigen der Taste [P] bestätigen.
- die Parameterebene verlassen (entweder nach Timeout von 20s oder durch gleichzeitiges Betätigen von [P] + [▼].

5 Konfigurations- und Parametertabelle

In den folgenden Konfigurations- und Parametertabellen können Sie an der durch einen ✎ markierten Stelle (Spalte) Ihre Einstellungen protokollieren. Die werkseitige Einstellung ist durch eine graue Hinterlegung ( ) gekennzeichnet.

Parameter der Parameterebene

Parameter	**Erklärung**	**Wertebereich**	**werkseitig**	X✎
AL1	Grenzwert des Limitkomparators 1	-1999 … +9999 Digit	0	
AL2	Grenzwert des Limitkomparators 2	-1999 … +9999 Digit	0	
OUTL	Feinabgleich 0 % (Nullpunkt)	siehe “Feinabgleich (Nullpunkt und Endwert)” auf Seite 13		
OTUH	Feinabgleich 100 % (Endwert)	siehe “Feinabgleich (Nullpunkt und Endwert)” auf Seite 13		
OFFS	Teach In	siehe “Teach In” auf Seite 14		

Parameter der Konfigurationsebene

Messeingang

CIII	**Messwertgeber**	X✎
0	Widerstandsthermometer in 3-Leiter-Schaltung	
1	Widerstandsthermometer in 4-Leiter-Schaltung	
2	Widerstandsthermometer in 2-Leiter-Schaltung	
3	Thermoelement	
4	Spannung bis 1000 mV	
5	Spannung bis 10 V	
6	Strom	
7	Widerstandsferngeber (wfg)	
8	Poteniometer 3-Leiter-Schaltung	
9	Poteniometer 4-Leiter-Schaltung	
10	Poteniometer 2-Leiter-Schaltung	

C12	**Linearisierung**	X
0	linear	
1	kundenspezifisch	
2	Pt 100 DIN	
3	Pt 500 DIN	
4	Pt 1000 DIN	
5	Pt 100 JIS	
6	Ni 100	
7	Ni 500	
8	Ni 1000	
9	Typ „L“	
10	Typ „J“	
11	Typ „U“	
12	Typ „T“	
13	Typ „K“	
14	Typ „E“	
15	Typ „N“	
16	Typ „S“	
17	Typ „R“	
18	Typ „B“	
19	Typ „D“	
20	Typ „C“	

C13	**Anzahl der Nachkommastellen**	X
0	keine Nachkommastelle	
1	1 Nachkommastelle	
2	2 Nachkommsstellen	

C002	**Einheit des Messwertes** (nur wirksam, wenn Parameter C116 = 2 siehe Seite 21)		X
	Einheit	LCD-Anzeige	
0	°C	°C	
1	°F	°F	
2	K	K	
3			
4	bar	BAR	
5	mbar	mBAR	
6	Pa	PA	
7	kPa	KPA	
8	s	SEC	
9	ms	mSEC	
10	min	min	
11	h	H	
12	d	d	
13	100ms	100mS	
14	ml/s	mL/S	
15	ml/min	mL/mn	
16	l/s	L/SEC	
17	l/min	L/min	
18	l/h	L/H	
19	m^3/s	m3/S	
20	m^3/min	m3/mn	
21	m^3/h	m3/H	
22	1/s	1/SEC	
23	1/min	1/min	
24	1/h	1/H	
25	Hz	HZ	
26	kHz	KHZ	
27	MHz	MHZ	
28	lx	LX	

C002	**Einheit des Messwertes** (nur wirksam, wenn Parameter C116 = 2 siehe Seite 21)		X✎
	Einheit	LCD-Anzeige	
29	mlx	mLX	
30	klx	KLX	
31	cd	cd	
32	mcd	mcd	
33	kcd	Kcd	
34	µm	µm	
35	mm	mm	
36	cm	cm	
37	m	m	
38	km	Km	
39	%	%	
40	‰	‰	
41	ppm	PPM	
42	ppb	PPB	
43	µg	µG	
44	mg	mG	
45	g	G	
46	kg	KG	
47	t	T	
48	µW	µW	
49	mW	mW	
50	W	W	
51	kW	KW	
52	MW	MW	
53	mVA	mVA	
54	VA	VA	
55	kVA	KVA	
56	mVAs	mVAS	
57	VAs	VAS	

C002	**Einheit des Messwertes** (nur wirksam, wenn Parameter C116 = 2 siehe Seite 21)		X✎
	Einheit	LCD-Anzeige	
58	kVAs	KVAS	
59	J	J	
60	µJ	µJ	
61	mJ	mJ	
62	kJ	KJ	
63	Ws	WS	
64	kWh	KWH	
65	pH	PH	
66	mΩ	mOHM	
67	Ω	OHM	
68	kΩ	KOHM	
69	MΩ	MOHM	
70	mm/s	mm/S	
71	mm/h	mm/H	
72	m/s	m/SEC	
73	m/min	m/MIN	
74	km/h	Km/H	
75	%/s	%/S	
76	m/s^2	m/S2	
77	G	G	
78	µl	µL	
79	ml	mL	
80	l	L	
81	hl	HL	
82	m^3	M3	
83	µV	µV	
84	mV	mV	
85	V	V	
86	kV	KV	

C002	**Einheit des Messwertes** (nur wirksam, wenn Parameter C116 = 2 siehe Seite 21)		X✎
	Einheit	LCD-Anzeige	
87	µA	µA	
88	mA	mA	
89	A	A	
90	kA	KA	
91	S	S	
92	mS	mS	
93	µS	µS	
94	nH	nH	
95	µH	µH	
96	mH	mH	
97	H	H	
98	pF	PF	
99	nF	nF	
100	µF	µF	
101	mF	mF	
102	F	F	
103	mm²	mm2	
104	cm²	cm2	
105	m²	m2	
106	km²	Km2	
107	kg/l	KG/L	
108	g/l	G/L	
109	N	N	
110	mN	mN	
111	kN	KN	
112	Nm	Nm	
113	Nmm	Nmm	
114	Nkm	NKm	
115	µV/K	µV/K	

C114	**Netzfrequenz / Temperatur-Kompensation**	X
0	50Hz / interne Temperatur-Kompensation	
1	50Hz / feste Temperatur-Kompensation	
2	60Hz / interne Temperatur-Kompensation	
3	60Hz / feste Temperatur-Kompensation	

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X
C115	Wert bei fester Temperatur-Kompensation	0 … 100°C	0	

C116	**Messwert-Anzeige**	X
0	Prozent	
1	wie Ausgangssignal (mA oder V)	
2	in konfigurierbarer Einheit (siehe Parameter C002 Seite 17)	

Analogausgang

C211	**Funktion des Analogausganges**	X
0	0 … 20mA	
1	4 … 20mA	
2	0 … 10V	
3	2 … 10V	
Eine Inversion der Grenzen können Sie durch Vertauschen der beiden Parameter SCL und SCH erzielen.		

C212	**Signal des Ausganges bei Fühlerbruch/-kurzschluss**	X
0	positiv (22mA bzw. 11V - je nach C211)	
1	negativ (0mA bzw. 0V - je nach C211)	

Binär-Ausgang 1

c221	**Funktion des Binär-Ausganges 1**	X✎
0	ohne Funktion	
1	lk7	
2	lk8	
3	Fehlerausgang	
Mehr Informationen zu lk7 und lk8 entnehmen Sie bitte “Grenzwerte (Limitkomparatoren) einstellen” auf Seite 12.		

c222	**Signal des Binär-Ausganges 1 bei Fühlerbruch/-kurzschluss**	X✎
0	aktiv	
1	inaktiv	
2	unverändert	

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
c223	Schaltdifferenz unten (Hysterese)	0 … 250	100	
Der Wertebereich entspricht 0 … 2,5 %.				

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
c224	Schaltdifferenz oben (Hysterese)	0 … 250	100	
Der Wertebereich entspricht 0 … 2,5 %.				

Binär-Ausgang 2

C231	**Funktion des Binär-Ausganges 2**	X✎
0	ohne Funktion	
1	lk7	
2	lk8	
3	Frequenzausgang	
Mehr Informationen zu lk7 und lk8 entnehmen Sie bitte “Grenzwerte (Limitkomparatoren) einstellen” auf Seite 12.		

C232	**Signal des Binär-Ausganges 2 bei Fühlerbruch/-kurzschluss**	X✎
0	aktiv bzw. Frequenz C236	
1	inaktiv bzw. Frequenz C235	
2	unverändert	

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
C233	Schaltdifferenz unten (Hysterese)	0 … 250	100	
Der Wertebereich entspricht 0 … 2,5 %.				

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
C234	Schaltdifferenz oben (Hysterese)	0 … 250	100	
Der Wertebereich entspricht 0 … 2,5 %.				

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
C235	Frequenz bei Messbereichsanfang	10 … 1000 Hz	10	

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
C236	Frequenz bei Messbereichsende	10 … 1000 Hz	1000	

Weiter Parameter

Para-meter	**Erklärung**	**Werte-bereich**	**werkseitig**	X✎
SCL	Skalierung Startwert	-1999 … +9999 Digit	0	
SCH	Skalierung Endwert	-1999 … +9999 Digit	100	
DF	Filterzeitkonstante	0.0 … 100.0 s	0,6	
RFE	Gesamtwiderstand bei Widerstands-ferngebern	0 … 4000 Ω	1000	
C001	Simulation Istwertausgang	0 … 110 % (110 = aus-geschaltet)	110	

... zur Bedienung innerhalb der Parameter- und Konfigurationsebene

☞ Das Betätigen der Taste P als Bestätigung einer Werteingabe setzt voraus, dass vorher ein Wert geändert wurde.

Ist dies nicht der Fall, wird die Betätigung als Aufruf des nächsten Parameters angesehen.

☞ Soll der Wert bei einer versehentlichen Änderung nicht übernommen werden, ist der Timeout von 20s abzuwarten. Das Gerät springt dann automatisch in den Normalbetrieb, ohne die Änderung zu übernehmen.

☞ Überprüfen Sie alle eingegebenen Werte auf ihre Richtigkeit. Der Messumformer selbst überprüft keine Wertebereiche.

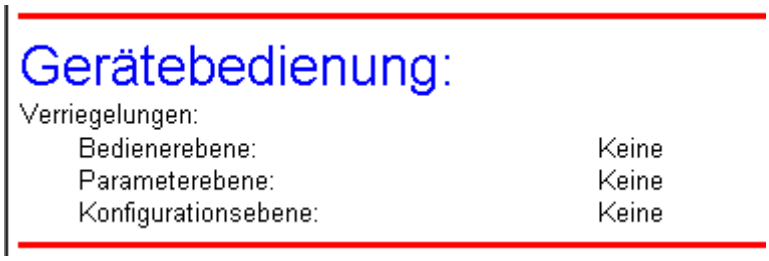
☞ Bitte beachten Sie, dass die Programmierung des Parameters „Teach In“ von der Standardbedienung abweicht.

Siehe “Teach In” auf Seite 14.

☞ Damit die Parameter der Konfigurationsebene veränderbar sind, muss die Konfigurationseben aufgerufen werden, wenn in der Anzeige der Parameter OFFS steht. Ansonsten können Sie die Parameter nur ablesen aber nicht verändern.

... allgemeiner Art

Kann kein Parameter verändert werden, haben Sie vielleicht mit Hilfe des Setup-Programmes die Bedienung am Gerät verriegelt. Prüfen Sie die Einstellung durch das Setup-Programm.



Nur, wenn „Bedienerebene“, „Parameterebene“ und „Konfigurationsebene“ auf „Keine“ steht, können alle Einstellungen am Gerät geändert werden.

Beide Ausgänge (Strom und Spannung) stehen immer gleichzeitig zur Verfügung. Allerdings besitzt der Ausgang, der nicht aktiviert wurde, nur eine Genauigkeit von ca. ± 2 % von der Spanne.

Der Frequenz-Ausgang wird nicht angesteuert, solange die Setup-Schnittstelle aktiv ist.

7 PC-Setup-Programm

Mit dem als Typenzusatz erhältlichen PC-Setup-Programm lassen sich alle Parameter des Messumformers (inkl. der kundenspezifischen Linearisierung) bequem ändern. Über die Setup-Schnittstelle werden der Messumformer und der PC über das „PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter“ miteinander verbunden.

Konfigurierbare Parameter:

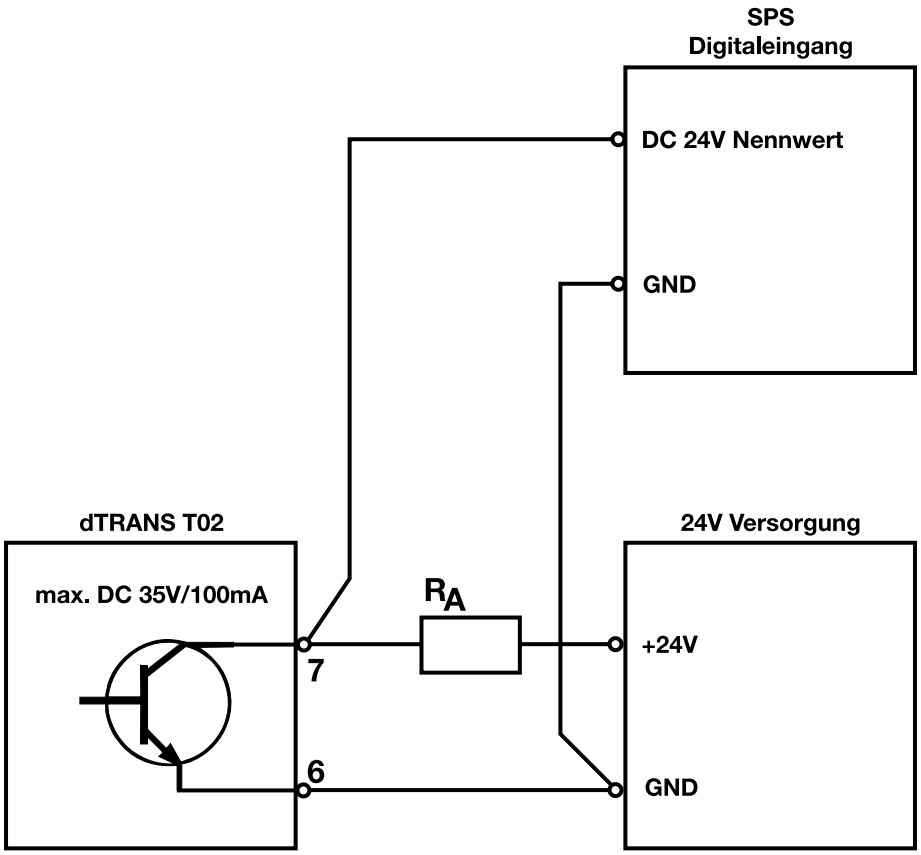
- TAG-Number (10 Zeichen)
- Analoger Eingang (Sensortyp)
- Anschlussart (2-/3-/4-Leiterschaltung)
- externe oder konstante Vergleichsstelle
- kundenspezifische Linearisierung
- Messbereichsgrenzen (Anfang und Ende)
- Ausgangssignal Strom/Spannung/Frequenz steigend/fallend
- digitales Filter
- Verhalten bei Fühlerbruch/-kurzschluss
- Nachkalibrierung/Feinabgleich
- Gerätekalibrierung
- Grenzwert/Hysterese der Limitkomparatoren
- Datei-Info-Text

Weitere Vorteile des PC-Setup-Programms

- mehrere verschiedene Einstellungen verwalten
- eine Einstellung für mehrere Messumformer
- Einstellung zur Dokumentation ausdrucken
- Bedienung umschaltbar in den GMA-Standard

Der Frequenz-Ausgang wird nicht angesteuert, solange die Setup-Schnittstelle aktiv ist.

Beispiel 1
Anschluss einer SPS an den Open-Collector-Ausgang



Berechnungsbeispiel für R_A (Arbeitswiderstand)

Bei dem Beispiel wird von folgenden typischen SPS-Kennwerten ausgegangen:

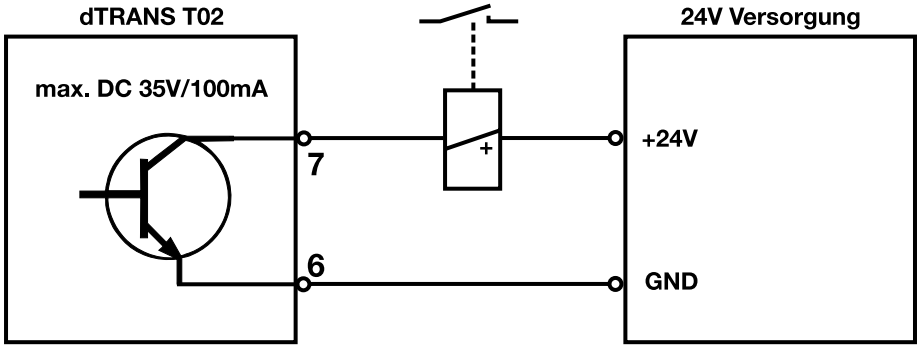
- für Signal „1“: 13 … 30V
- für Signal „0“: -3 … +5V
- Eingangsstrom für Signal „1“: 7mA

Bei einer angenommen Eingangsspannung von 18V/7mA für das Signal „1“ ergibt sich folgende Berechnung:

$$R_A = \frac{24V - 18V}{7mA} = 857{,}14\ \Omega$$

Ergebnis: Gewählt wird ein Widerstand von 820 Ω.

Beispiel 2
Anschluss eines Relais an den Open-Collector-Ausgang



8 Anschlussbeispiele

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse:
Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse:
36035 Fulda, Germany
Telefon: (06 61) 60 03-0
Telefax: (06 61) 60 03-5 00
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

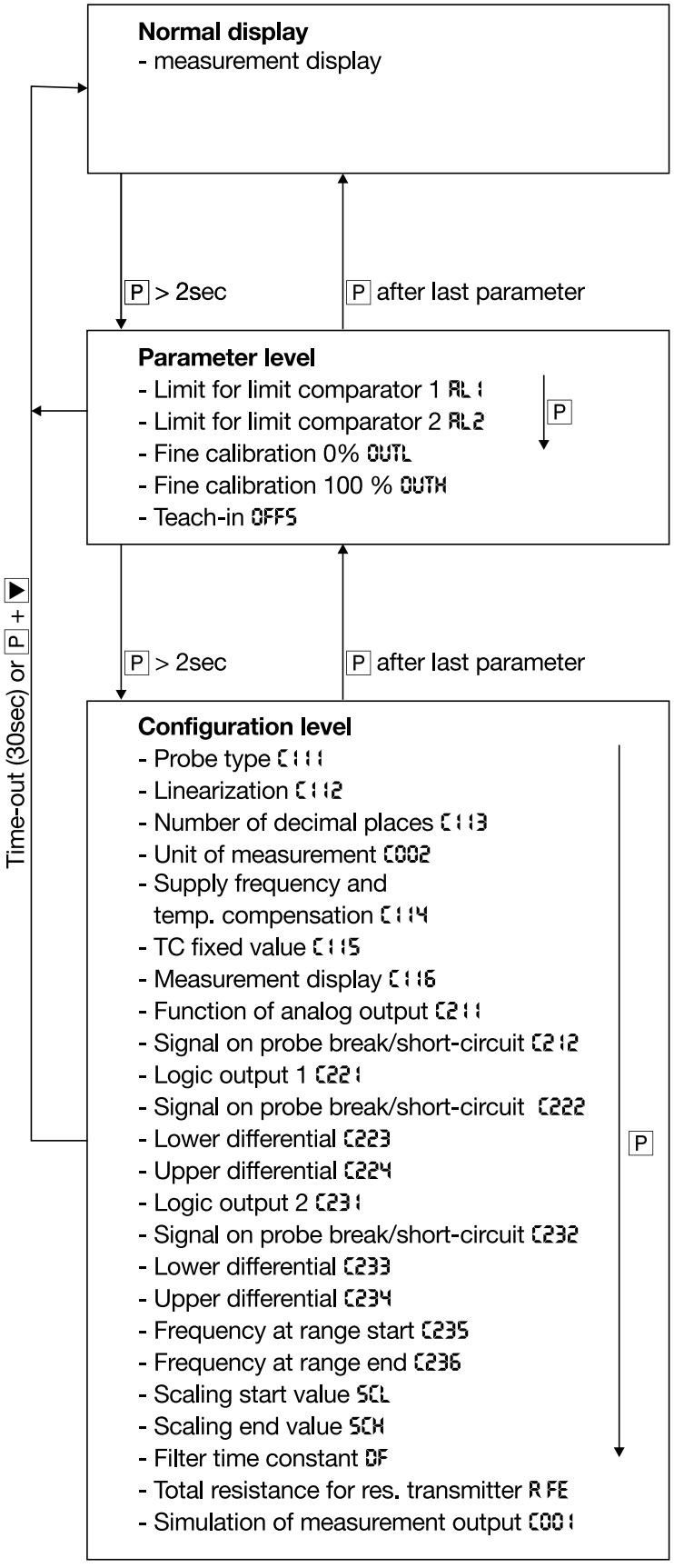
JUMO dTRANS T02 LCD

programmable
transmitter

B 95.6522

Operating Instructions

Overview of operation


Normal display
- measurement display
P > 2sec
P after last parameter
Parameter level
- Limit for limit comparator 1 RL1
- Limit for limit comparator 2 RL2
- Fine calibration 0% OUTL
- Fine calibration 100 % OUTH
- Teach-in OFFS
P
P > 2sec
P after last parameter
Time-out (30sec) or P + ▶
Configuration level
- Probe type C111
- Linearization C112
- Number of decimal places C113
- Unit of measurement C002
- Supply frequency and temp. compensation C114
- TC fixed value C115
- Measurement display C116
- Function of analog output C211
- Signal on probe break/short-circuit C212
- Logic output 1 C221
- Signal on probe break/short-circuit C222
- Lower differential C223
- Upper differential C224
- Logic output 2 C231
- Signal on probe break/short-circuit C232
- Lower differential C233
- Upper differential C234
- Frequency at range start C235
- Frequency at range end C236
- Scaling start value SCL
- Scaling end value SCH
- Filter time constant DF
- Total resistance for res. transmitter RFE
- Simulation of measurement output C001
P

1 Type designation

JUMO dTRANS T02 LCD

		(1)	**Basic version**
	956522		programmable transmitter
		(2)	**Input (programmable)**
x	888		factory-set (Pt100 DIN vl / 0 — 100°C)
x	999		configuration to customer specification[1]
		(3)	**Output (proportional DC current - programmable)**
x	888		factory-set (0 — 20mA)
x	999		configuration to customer specification (0/4 — 20mA or 0/2 — 10V)
		(4)	**Supply**
x	22		20 — 53V AC/DC 48 — 63Hz
x	23		110 — 240V AC +10/-15% 48 — 63Hz

	(1)		(2)		(3)		(4)
Order code		/		-		-	
Order example	**956522**	**/**	**888**	**-**	**888**	**-**	**23**

1. For configuration to customer specification, probe type and range have to be specified in plain text.

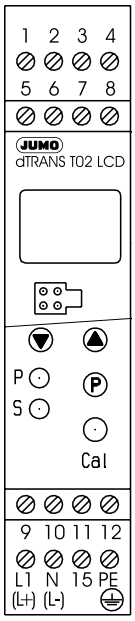
Standard accessory

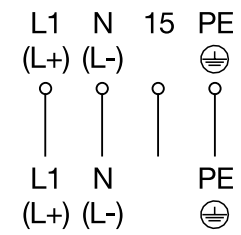
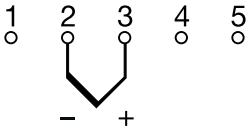
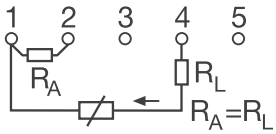
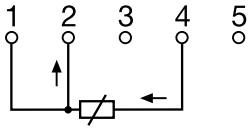
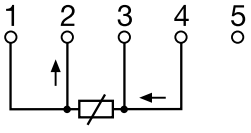
- 1 Operating Instructions 95.6522

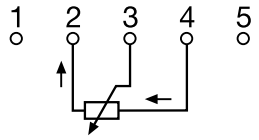
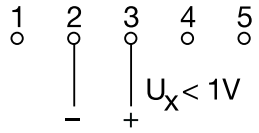
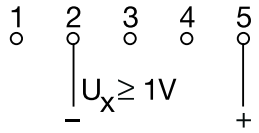
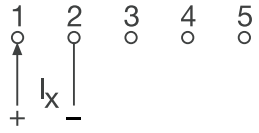
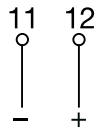
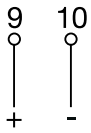
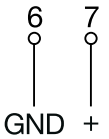
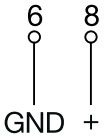
Accessories

- PC setup program, multilingual
- PC interface cable with TTL/RS232 converter and adapter

Connection diagram



Connection for	
Supply	
Analog inputs	
Thermocouple	
Resistance thermometer / potentiometer in 2-wire circuit $R_L \leq 30\,\Omega$ (R_L = total lead resistance)	
Resistance thermometer / potentiometer in 3-wire circuit	
Resistance thermometer / potentiometer in 4-wire circuit	

Resistance transmitter in 3-wire circuit	
Voltage input < 1 V	
Voltage input ≥ 1 V	
Current input	
Analog outputs	
Voltage output	
Current output	
Digital outputs	
Open-collector output 1 (see “Connection examples” on page 28)	
Open-collector output 2 (see “Connection examples” on page 28)	

2 Installation

Installation notes

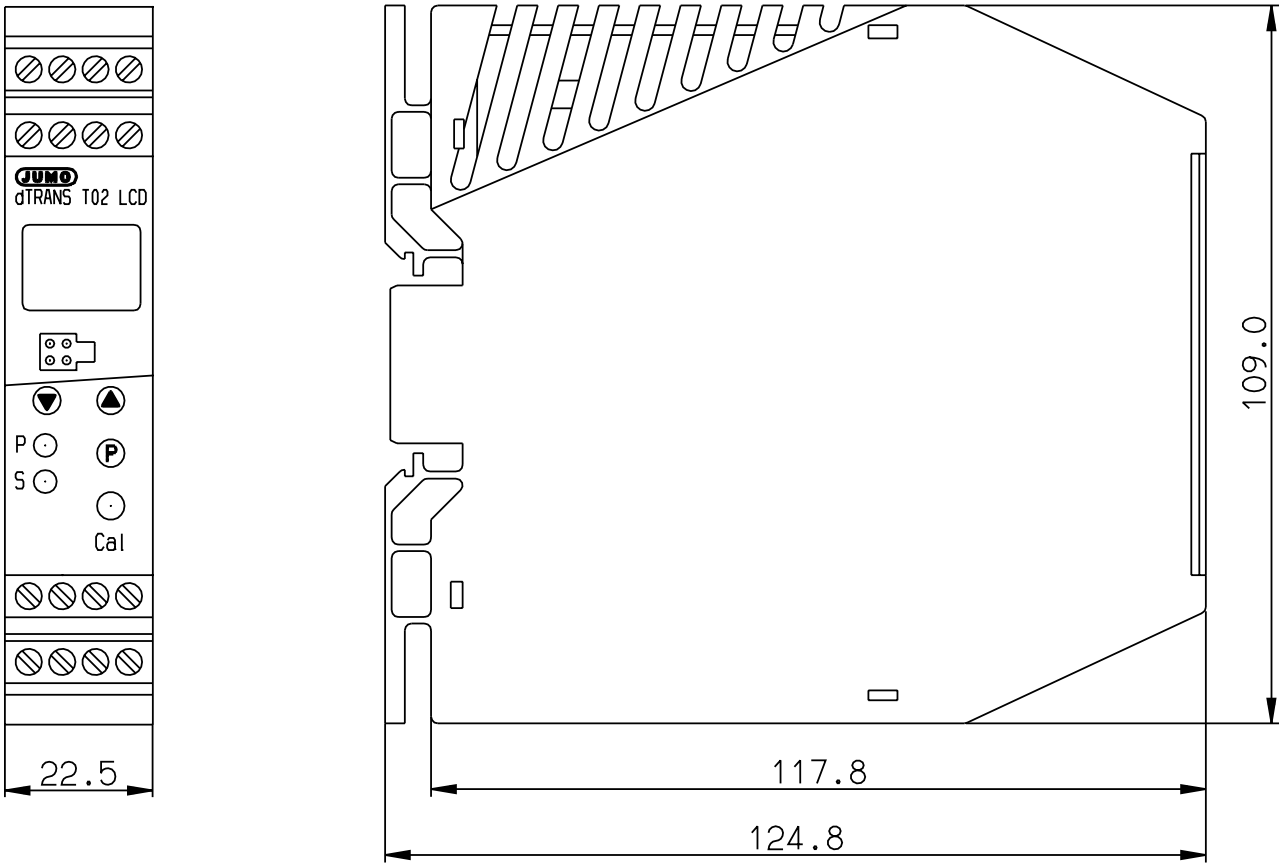
- The choice of cable, the installation and the electrical connections must conform to the requirements of VDE 0100 “Regulations for the installation of power circuits with nominal voltages below 1000V”, or the appropriate local regulations.
- The electrical connection, as well as work inside the unit, must only be carried out by qualified personnel.
- Ensure that the instrument is completely isolated from the supply before carrying out work where live components may be touched.
- A current limiting resistor (safety function) interrupts the supply circuit in the transmitter in the event of a short-circuit. The external fusing of the supply voltage should not be rated above 1A (slow).
- Avoid magnetic or electric fields, such as caused by transformers, mobile phones or electrostatic discharge in the vicinity of the instrument[1].
- Do not install inductive loads (relays, solenoid valves etc.) close to the instrument. Use RC networks, spark quenchers or freewheel diodes for interference suppression.
- Route input, output and supply cables separately, and not parallel to each other. Run out and return cables next to each other and twisted, if possible.
- Probe cables must be twisted and shielded. Do not run them close to current-carrying cables or components. Earth the shielding at one end on the instrument.
- Do not connect any additional loads to the supply terminals of the instrument.

2 Installation

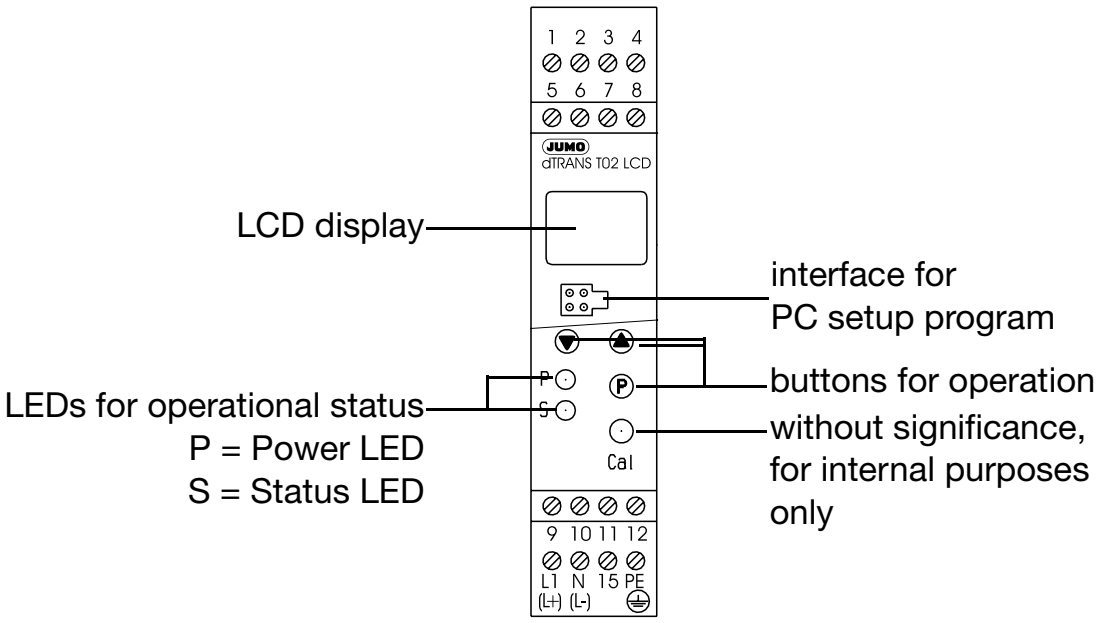
- The instrument is not suitable for installation in areas with an explosion hazard.
- Any electrical connection which deviates from the connection diagram may result in the destruction of the instrument.
- In supply networks that are subject to interference (e.g. thyristor controls), the instrument should be supplied via an isolating transformer.
- Supply fluctuations are only permissible within the specified tolerances[1].

1. see Data Sheet

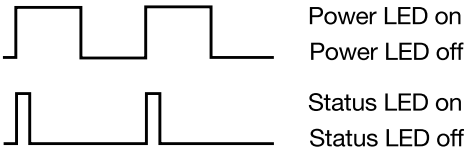
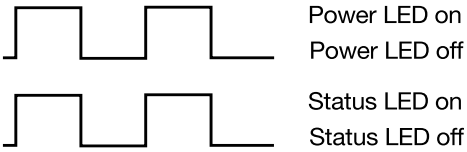
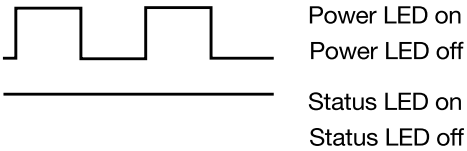
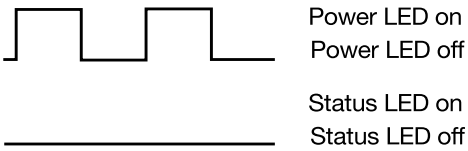
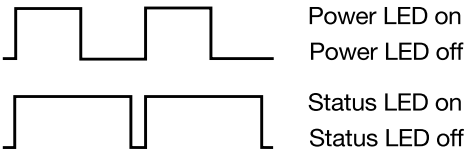
Dimensions



3 Displays and controls



Operational status at the operating level (normal operation)	**Illumination/blink behavior**
Limit comparator 1 inactive 2 inactive	Power LED on Power LED off Status LED on Status LED off
Limit comparator 1 active 2 inactive	Power LED on Power LED off Status LED on Status LED off
Limit comparator 1 inactive 2 active	Power LED on Power LED off Status LED on Status LED off
Limit comparator 1 active 2 active	Power LED on Power LED off Status LED on Status LED off
Overrange	Power LED on Power LED off Status LED on Status LED off

Operational status at the parameter level (programming mode)	Illumination/blink behavior
Limit for limit comparator 1	
Limit for limit comparator 2	
Fine calibration (zero)	
Fine calibration (full scale)	
Teach-in (0 % value)	

Differentiation of the operational states

- in the **Operating level** status, the power LED is on permanently.
- in the **Parameter level** status, the power LED blinks (equally on and off).

4 Functions and operation

You can operate and program the transmitter by using the P, ▼ and ▲ buttons in conjunction with the LCD display and the blink cycles of the "Power" and "Status" LEDs, which have already been described in Chapter 3 "Displays and controls".

In use, three operating states can be distinguished:

- Operating level (normal operation)
- Parameter level (programming mode)
- Configuration level (programming mode)

Operating level

The transmitter is at the operating level 2 seconds after power-on, or after leaving the parameter or configuration level.

Parameter level

From the operating level, you can access the parameter level by pressing the P button (for at least 2 seconds). The following functions can be programmed at this level:

- Limit value for limit comparator 1 — AL1
- Limit value for limit comparator 2 — AL2
- Fine calibration (zero point - 0%) — OUTL
- Fine calibration (full scale - 100%) — OUTH
- Teach-in — OFFS

The parameter level is exited (quit)

- after editing the "Teach-in" parameter,
- if no button has been pressed for at least 20 seconds,
- or by pressing the button combination P + ▼.

The individual parameters can be altered, one after another. You can step from one parameter to the next by pressing the P button.

Configuration level

You can access the configuration level from the parameter level by pressing the P button (for at least 2 seconds).

☞ The parameters can only be modified when the parameter OFFS is active in the display and the configuration level has been started. If another parameter is active, you can only read the current setting.

The following functions can be programmed at this level:

- Probe type C111
- Linearization C112
- Number of decimal places C113
- Unit of measurement C002
- Supply frequency and temperature compensation C114
- Fixed value for temperature compensation C115
- Measurement display C116
- Function of the analog output C211
- Signal on probe break/short-circuit C212
- Function of the logic output 1 C221
- Signal on probe break/short-circuit C222
- Lower switching differential (hysteresis) C223
- Upper switching differential (hysteresis) C224
- Function of the logic output 2 C231
- Signal on probe break/short-circuit C232
- Lower switching differential (hysteresis) C233
- Upper switching differential (hysteresis) C234

- Frequency at the range start C235
- Frequency at the range end C236
- Start value for scaling SCL
- End value for scaling SCH
- Filter time DF
- Total resistance for resistance transmitter R FE
- Simulation of measurement output C001

The configuration level is exited (quit)

- after editing the last parameter,
- if no button has been pressed for at least 20 seconds,
- or by briefly pressing the button combination P + ▼.

The individual parameters can be altered, one after another. You can step from one parameter to the next by pressing the P button.

Incrementing values

When programming the parameters, the ▲ button is used to increase a value (+).

Decrementing values

When programming the parameters, the ▼ button is used to decrease a value (-).

Accepting values

If a setting has been altered, the P button has to be pressed to accept the alteration.

P has a twofold function:

- Acceptance of altered values

- Calling the next parameter

Value check

With the exception of the parameters OUTL, OUTH and OFFS, all present values can be checked during programming with the aid of the LCD display. A voltmeter can be used at the voltage output, as an additional check.

☞ If the parameter level is active, the analog output will not be operated according to the input circuit connection when programming the two limit values, but with the momentary limit value.

☞ Please note that the programming of the “Teach-in” parameter deviates from the standard operation.

See “Teach-in” on page 14.

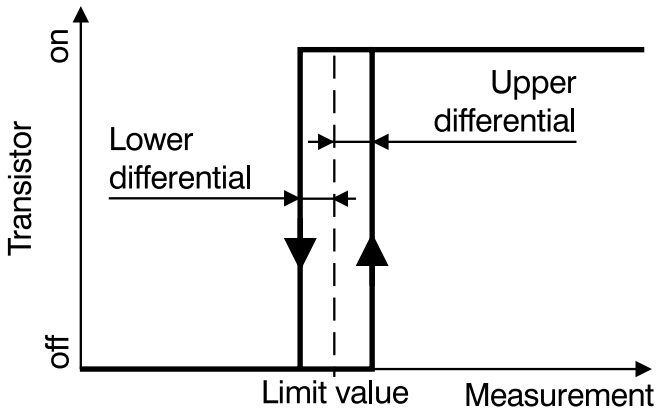
Setting the limit values (limit comparators)

You can alter the two limit values AL1 and AL2 by using the ▼ and ▲ buttons. The momentary value will be produced via the output. The value is accepted by pressing the P button.

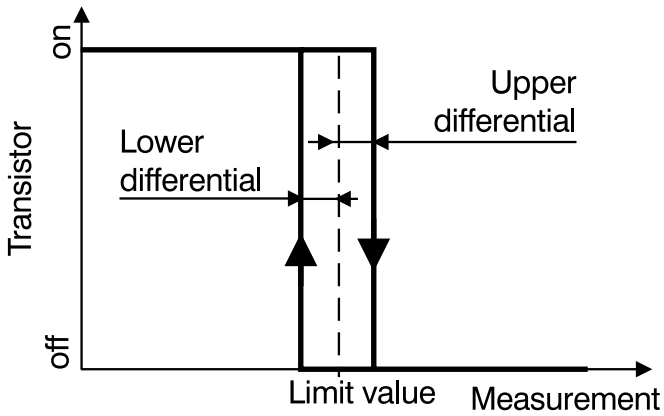
The switching differential (hysteresis) can be set using the parameters C223 and C224 or C233 and C234.

Two functions are available for limit monitoring. With the help of the parameter C221 or C231, you can decide which one to use.

Function lk7:



Function lk8:



Of course, all parameters can also be set using the PC setup program, which is available as an extra code.

Fine calibration (zero point and full scale)

Fine calibration can be used to adjust the zero point and the slope of the output signal. Here, too, the ▼ and ▲ buttons are available for altering the appropriate value, and for accepting it by pressing the P button.

The converted value is produced at the output. At zero point (OUTL), this should correspond to the output signal 0 %, at full scale (OUTH), to the output signal 100 %.

The formula for calculating the new (converted) value is:

output (converted) value = measurement (input) $value_{scaled}$ x full scale + zero point

Teach-in

The “Teach-in” parameter serves to define the 0% value.

During programming, the zero point is produced at the output (e.g. 4mA). This value is accepted by pressing the ▼ **or** ▲ button and executed with P. After a time-out without acceptance, the old value will be available again.

Example:

The position of a valve is detected by a potentiometer. The potentiometer covers the range 50 to 150Ω, with 50Ω corresponding to the valve closed. The range is programmed as follows:

- Potentiometer 50 — 150 Ω
- Output 0 — 20mA

The following is assumed:

However, because of mechanical tolerances, the potentiometer position with the valve closed is 52Ω, which results in an output current of 0.4mA. Thanks to the “Teach-in” function, this error can be eliminated as described below:

- Close valve
- Call the parameter level and select OFFS
  (0.4mA should then be present at the output).
- Press the ▼ **or** ▲ button – the output must now
  change to 0mA.
- Confirm alteration by pressing P.
- Exit the parameter level (either after a time-out of 20sec or by simultaneously pressing P + ▼.

5 Configuration and parameter tables

You can record your settings in the configuration and parameter tables below, in the position (column) marked with ✎. The factory settings are shown on a gray background ( ).

Parameters at the parameter level

Parameter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
AL1	Limit value of limit comparator 1	-1999 to +9999 digit	0	
AL2	Limit value of limit comparator 2	-1999 to +9999 digit	0	
OUTL	Fine calibration 0% (zero)	see “Fine calibration (zero point and full scale)” on page 13		
OTUH	Fine calibration 100% (full scale)	see “Fine calibration (zero point and full scale)” on page 13		
OFFS	Teach-in	see “Teach-in” on page 14		

Parameters at the configuration level

Measurement input

CIII	**Transducer**	X✎
0	Resistance thermometer in 3-wire circuit	
1	Resistance thermometer in 4-wire circuit	
2	Resistance thermometer in 2-wire circuit	
3	Thermocouple	
4	Voltage up to 1000mV	
5	Voltage up to 10V	
6	Current	
7	Resistance transmitter	
8	Potentiometer 3-wire circuit	
9	Potentiometer 4-wire circuit	
10	Potentiometer 2-wire circuit	

C12	**Linearization**	X✎
0	linear	
1	customized	
2	Pt 100 DIN	
3	Pt 500 DIN	
4	Pt 1000 DIN	
5	Pt 100 JIS	
6	Ni 100	
7	Ni 500	
8	Ni 1000	
9	Type L	
10	Type J	
11	Type U	
12	Type T	
13	Type K	
14	Type E	
15	Type N	
16	Type S	
17	Type R	
18	Type B	
19	Type D	
20	Type C	

C13	**Number of decimal places**	X✎
0	no decimal place	
1	1 decimal place	
2	2 decimal places	

C002	**Unit of measurement** (only effective if parameter C116 = 2 see page 21		X
	Unit	**LCD display**	
0	°C	°C	
1	°F	°F	
2	K	K	
3			
4	bar	BAR	
5	mbar	mBAR	
6	Pa	PA	
7	kPa	KPA	
8	s	SEC	
9	ms	mSEC	
10	min	min	
11	h	H	
12	d	d	
13	100ms	100mS	
14	ml/s	mL/S	
15	ml/min	mL/mn	
16	l/s	L/SEC	
17	l/min	L/min	
18	l/h	L/H	
19	m^3/s	m3/S	
20	m^3/min	m3/mn	
21	m^3/h	m3/H	
22	1/s	1/SEC	
23	1/min	1/min	
24	1/h	1/H	
25	Hz	HZ	
26	kHz	KHZ	
27	MHz	MHZ	
28	lx	LX	

C002	**Unit of measurement** (only effective if parameter C116 = 2 see page 21		X
	Unit	**LCD display**	
29	mlx	mLX	
30	klx	KLX	
31	cd	cd	
32	mcd	mcd	
33	kcd	Kcd	
34	µm	µm	
35	mm	mm	
36	cm	cm	
37	m	m	
38	km	Km	
39	%	%	
40	‰	‰	
41	ppm	PPM	
42	ppb	PPB	
43	µg	µG	
44	mg	mG	
45	g	G	
46	kg	KG	
47	t	T	
48	µW	µW	
49	mW	mW	
50	W	W	
51	kW	KW	
52	MW	MW	
53	mVA	mVA	
54	VA	VA	
55	kVA	KVA	
56	mVAs	mVAS	
57	VAs	VAS	

C002	**Unit of measurement** (only effective if parameter C116 = 2 see page 21		X
	Unit	**LCD display**	
58	kVAs	KVAS	
59	J	J	
60	µJ	µJ	
61	mJ	mJ	
62	kJ	KJ	
63	Ws	WS	
64	kWh	KWH	
65	pH	PH	
66	mΩ	mOHM	
67	Ω	OHM	
68	kΩ	KOHM	
69	MΩ	MOHM	
70	mm/s	mm/S	
71	mm/h	mm/H	
72	m/s	m/SEC	
73	m/min	m/MIN	
74	km/h	Km/H	
75	%/s	%/S	
76	m/s^2	m/S2	
77	G	G	
78	µl	µL	
79	ml	mL	
80	l	L	
81	hl	HL	
82	m^3	M3	
83	µV	µV	
84	mV	mV	
85	V	V	
86	kV	KV	

C002	**Unit of measurement** (only effective if parameter C116 = 2 see page 21		X✎
	Unit	**LCD display**	
87	µA	µA	
88	mA	mA	
89	A	A	
90	kA	KA	
91	S	S	
92	mS	mS	
93	µS	µS	
94	nH	nH	
95	µH	µH	
96	mH	mH	
97	H	H	
98	pF	PF	
99	nF	nF	
100	µF	µF	
101	mF	mF	
102	F	F	
103	mm²	mm2	
104	cm²	cm2	
105	m²	m2	
106	km²	Km2	
107	kg/l	KG/L	
108	g/l	G/L	
109	N	N	
110	mN	mN	
111	kN	KN	
112	Nm	Nm	
113	Nmm	Nmm	
114	Nkm	NKm	
115	µV/K	µV/K	

C114	**Supply frequency/temperature compensation**	X✎
0	50Hz / internal temperature compensation	
1	50Hz / fixed temperature compensation	
2	60Hz / internal temperature compensation	
3	60Hz / fixed temperature compensation	

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C115	value with fixed temperature compensation	0 — 100°C	0	

C116	**Measurement display**	X✎
0	percent	
1	as output signal (mA or V)	
2	in configurable unit (see parameter C002 page 17)	

Analog output

C211	**Function of the analog output**	X✎
0	0 — 20mA	
1	4 — 20mA	
2	0 — 10V	
3	2 — 10V	
The limits can be inverted by swapping the two parameters SCL and SCH.		

C212	**Signal of output on probe break/short-circuit**	X✎
0	positive (22mA or 11V - according to C211)	
1	negative (0mA or 0V - according to C211)	

Logic output 1

C221	**Function of the logic output 1**	X✎
0	no function	
1	lk7	
2	lk8	
3	fault output	
You will find additional information on lk7 and lk8 in “Setting the limit values (limit comparators)” on page 12.		

C222	**Signal of logic output 1 on probe break/short-circuit**	X✎
0	active	
1	inactive	
2	unchanged	

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C223	Lower switching differential (hysteresis)	0 — 250	100	
The value range corresponds to 0 — 2.5 %.				

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C224	Upper switching differential (hysteresis)	0 — 250	100	
The value range corresponds to 0 — 2.5 %.				

Logic output 2

C231	**Function of the logic output 2**	X✎
0	no function	
1	lk7	
2	lk8	
3	Frequency output	
You will find additional information on lk7 and lk8 in “Setting the limit values (limit comparators)” on page 12.		

C232	**Signal of the logic output 2 on probe break/short-circuit**	X✎
0	active or frequency C236	
1	inactive or frequency C235	
2	unchanged	

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory settting**	X✎
C233	Lower switching differential (hysteresis)	0 — 250	100	
The value range corresponds to 0 — 2.5 %.				

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C234	Upper switching differential (hysteresis)	0 — 250	100	
The value range corresponds to 0 — 2.5 %.				

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C235	Frequency at range start	10 — 1000 Hz	10	

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
C236	Frequency at range end	10 — 1000 Hz	1000	

Additional parameters

Para-meter	**Explanation**	**Value range**	**factory setting**	X✎
SCL	Scaling start value	-1999 to +9999 digit	0	
SCH	Scaling end value	-1999 to +9999 digit	100	
DF	Filter time constant	0.0 — 100.0 sec	0.6	
RFE	Total resistance for resistance transmitters	0 — 4000 Ω	1000	
C001	Simulation of measurement output	0 — 110 % (110 = switched off)	110	

... on operation within the parameter and configuration levels

☞ Pressing the [P] button to confirm a value entry requires that a value has previously been modified.

If this is not the case, the confirmation will be interpreted as a call of the next parameter.

☞ If, after an accidental alteration, the value is not to be accepted, just wait for the time-out of 20 sec. Afterwards, the instrument will automatically jump back to normal operation, without accepting the alteration.

☞ Please check that all entered values are correct. The transmitter itself does not check value ranges.

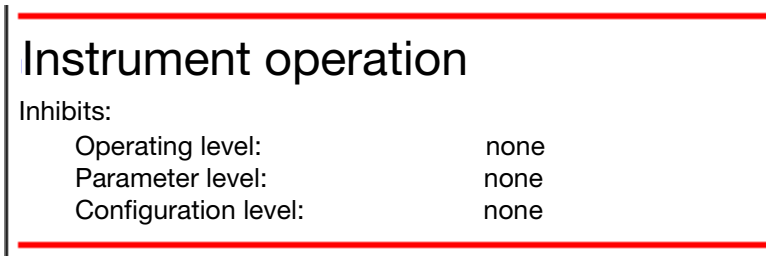
☞ Please note that the programming of the “Teach-in” parameter differs from the standard operation.

see “Teach-in” on page 14.

☞ In order to be able to modify the parameters at the configuration level, the configuration level has to be called up when the display shows the parameter OFFS. If this is not the case, you can read the parameters, but you cannot modify them.

... of a more general nature

☞ If none of the parameters can be modified, then you may have locked the operation on the instrument through the setup program. Please check the setting using the setup program.



The instrument settings can only be modified when “Operating level”, “Parameter level” and “Configuration level” are set to “none”.

☞ Both outputs (current and voltage) are always available at the same time. However, the output that has not been activated only has an accuracy of approx. ± 2 % of full scale.

☝ The frequency output will not be operated as long as the setup interface is active.

:

7 PC setup program

The PC setup program, which is available as an extra, can be used to modify all parameters of the transmitter (including the custom linearization) with ease. Through the setup interface, the transmitter and the PC are linked via the “PC interface with TTL/RS232 converter and adapter”.

Configurable parameters

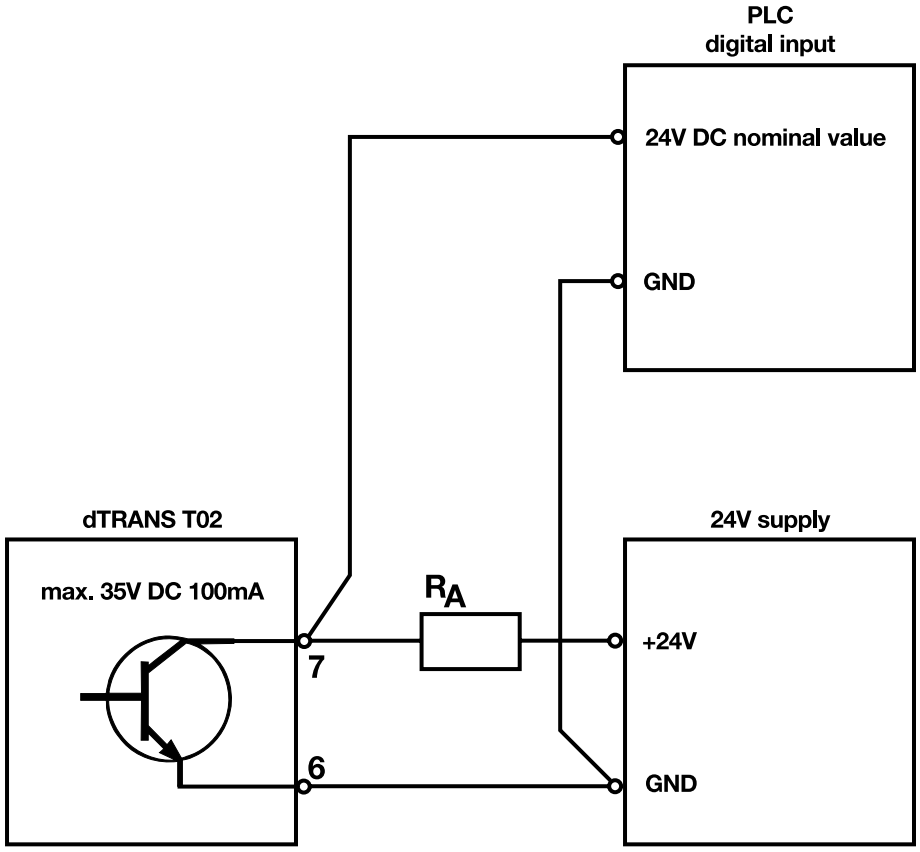
- TAG number (10 characters)
- analog input (sensor type)
- connection circuit (2-/3-/4-wire circuit)
- external or constant cold junction
- custom linearization
- range limits (start and end)
- output signal current/voltage/frequency rising/falling
- digital filter
- response to probe break/short-circuit
- recalibration/fine calibration
- instrument calibration
- limit value/differential of the limit comparators
- file-info text

Additional benefits of the PC setup program

- manage several settings
- one setting for several transmitters
- print out setting for documentation
- operation can be switched to GMA standard

The frequency output will not be operated as long as the setup interface is activated.

Example 1
Connecting a PLC to the open-collector output



Calculation example for R_A (working resistance)

In this example, the following typical PLC characteristics are assumed:

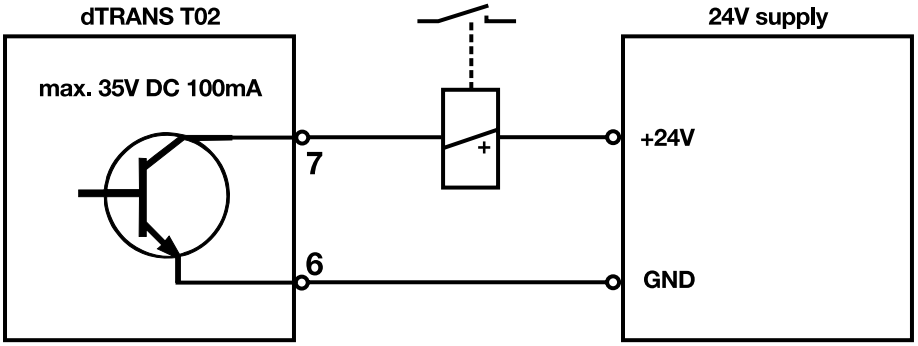
- for signal “1”: 13 — 30V
- for signal “0”: -3 to +5V
- input current for signal “1”: 7mA

An assumed input voltage of 18V/7mA for signal “1” results in the following calculation:

$$R_A = \frac{24V - 18V}{7mA} = 85.14\ \Omega$$

Result: A resistance of 820 Ω will be selected.

Example 2
Connecting a relay to the open-collector output



8 Connection examples

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Street address:
Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany
Delivery address:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address:
36035 Fulda, Germany
Phone: +49 (0) 661 60 03-0
Fax: +49 (0) 661 60 03-5 00
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

JUMO Instrument Co. Ltd.

JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex CM20 2TT, UK

Phone: +44 (0) 1279 63 55 33
Fax: +44 (0) 1279 63 52 62
E-Mail: info@jumoinstruments.fsnet.co.uk

JUMO PROCESS CONTROL INC.

735 Fox Chase,
Coatesville, PA 19320, USA
Phone: 610-380-8002
1-800-554-JUMO
Fax: 610-380-8009
E-Mail: info@JumoUSA.com
Internet: www.JumoUSA.com